

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 18 May 2001 (18.05.01)	
International application No. PCT/EP00/07076	Applicant's or agent's file reference 97-35227
International filing date (day/month/year) 24 July 2000 (24.07.00)	Priority date (day/month/year) 26 July 1999 (26.07.99)
Applicant FRYDA, Matthias et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 23 February 2001 (23.02.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

PCT-ANTRAG

97-35227

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 24.07.2000 11:18:25 AM

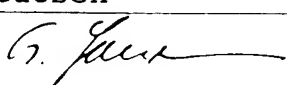
0	Vom Anmeldeamt auszufüllen	
0-1	Internationales Aktenzeichen.	
0-2	Internationales Anmeldedatum	
0-3	Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"	
0-4	Formular - PCT/RO/101 PCT-Antrag erstellt durch Benutzung von	PCT-EASY Version 2.90 (aktualisiert 08.03.2000)
0-5	Antragsersuchen Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird	
0-6	(Vom Anmelder gewähltes) Anmeldeamt	Europäisches Patentamt (EPA) (RO/EP)
0-7	Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	97-35227
I	Bezeichnung der Erfindung	ROENTGENANODE UND VERFAHREN ZU IHRER HERSTELLUNG
II	Anmelder	nur Anmelder
II-1	Diese Person ist	Alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US
II-2	Anmelder für	
II-4	Name	FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.
II-5	Anschrift:	Leonrodstraße 54 D-80636 München Deutschland
II-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
II-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
II-8	Telefonnr.	(089) 12 05 426
II-9	Telefaxnr	(089) 12 05 467
II-10	e-mail	Spitzfaden@pst.fhg.de
III-1	Anmelder und/oder Erfinder	Anmelder und Erfinder
III-1-1	Diese Person ist	Nur US
III-1-2	Anmelder für	
III-1-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	FRYDA, Matthias
III-1-5	Anschrift:	Eichendorffstraße 14 D-38110 Braunschweig Deutschland

PCT-ANTRAG

97-35227

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 24.07.2000 11:18:25 AM

III-2	Anmelder und/oder Erfinder	
III-2-1	Diese Person ist	Anmelder und Erfinder
III-2-2	Anmelder für	Nur US
III-2-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	SCHAEFER, Lothar
III-2-5	Anschrift:	Moorweg 1 D-38527 Meine Deutschland
III-2-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
III-2-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
III-3	Anmelder und/oder Erfinder	
III-3-1	Diese Person ist	Anmelder und Erfinder
III-3-2	Anmelder für	Nur US
III-3-4	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	MATTHEE, Thorsten
III-3-5	Anschrift:	Wiesenweg 11 A D-38527 Meine Deutschland
III-3-6	Staatsangehörigkeit (Staat)	DE
III-3-7	Sitz/Wohnsitz (Staat)	DE
IV-1	Anwalt oder gemeinsamer Vertreter; oder besondere Zustellanschrift Es ist weder ein Anwalt noch ein gemeinsamer Vertreter benannt; folgende Anschrift soll benutzt werden als	bes. Zustellanschrift
IV-1-1	Name	FRAUNHOFER-PATENTSTELLE FUER DIE DEUTSCHE FORSCHUNG
IV-1-2	Anschrift:	Leonrodstraße 68 D-80636 München Deutschland
IV-1-3	Telefonnr.	(089) 12 05 426
IV-1-4	Telefaxnr.	(089) 12 05 467
IV-1-5	e-mail	Spitzfaden@pst.fhg.de
V	Bestimmung von Staaten	
V-1	Regionales Patent (andere Schutzrechtsarten oder Verfahren sind ggf. in Klammern nach der (den) betreffenden Bestimmung(en) angegeben)	EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE und jeder weitere Staat, der Mitgliedsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und Vertragsstaat des PCT ist
V-2	Nationales Patent (andere Schutzrechtsarten oder Verfahren sind ggf. in Klammern nach der (den) betreffenden Bestimmung(en) angegeben)	JP KR US

V-5	Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen Zusätzlich zu den unter Punkten V-1, V-2 and V-3 vorgenommenen Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der nachstehend unter Punkt V-6 angegebenen Staaten. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt.		
V-6	Staaten, die von der Erklärung über vorsorgliche Bestimmungen ausgenommen werden	KEINE	
VI-1	Priorität einer früheren nationalen Anmeldung beansprucht		
VI-1-1	Anmeldedatum	26 Juli 1999 (26.07.1999)	
VI-1-2	Aktenzeichen	199 34 987.8	
VI-1-3	Staat	DE	
VII-1	Gewählte Internationale Recherchenbehörde	Europäisches Patentamt (EPA) (ISA/EP)	
VIII	Kontrolliste	Anzahl der Blätter	Elektronische Datei(en) beigefügt
VIII-1	Antrag	4	-
VIII-2	Beschreibung	7	-
VIII-3	Ansprüche	3	-
VIII-4	Zusammenfassung	1	97-35227-z.txt
VIII-5	Zeichnung(en)	1	-
VIII-7	INSGESAMT	16	
	Beigefügte Unterlagen	Unterlage(n) in Papierform beigefügt	Elektronische Datei(en) beigefügt
VIII-8	Blatt für die Gebührenberechnung	✓	-
VIII-16	PCT-EASY-Diskette	-	Diskette
VIII-18	Nr. der Abb. der Zeichn., die mit der Zusammenf. veröffentlicht werden soll	1	
VIII-19	Sprache der int. Anmeldung	Deutsch	
IX-1	Unterschrift des Anmelders oder Anwalts		
IX-1-1	Name	FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.	
IX-1-2	Name der unterzeichnenden Person	Gunter Lauermann	
IX-1-3	Eigenschaft	Patentabteilung	
IX-2	Unterschrift des Anmelders oder		

FRYDA, Matthias

PCT-ANTRAG

97-35227

Original (für EINREICHUNG) - gedruckt am 24.07.2000 11:18:25 AM

IX-3	Unterschrift des Anmelders oder Anwalts	
IX-3-1	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	SCHAEFER, Lothar
IX-4	Unterschrift des Anmelders oder Anwalts	
IX-4-1	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	MATTHEE, Thorsten

VOM ANMELDEAMT AUSZUFÜLLEN

10-1	Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung	
10-2	Zeichnung(en):	
10-2-1	Eingegangen	
10-2-2	Nicht eingegangen	
10-3	Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingeg. Unterlage(n) oder Zeichnung(en) zur Vervollständigung dieser int. Anmeldung	
10-4	Datum des fristgerechten Eingangs der Berichtigung nach PCT Artikel 11(2)	
10-5	Internationale Recherchenbehörde	ISA/EP
10-6	Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben	

VOM INTERNATIONALEN BÜRO AUSZUFÜLLEN

11-1	Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro	
------	---	--

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Februar 2001 (01.02.2001)

PCT

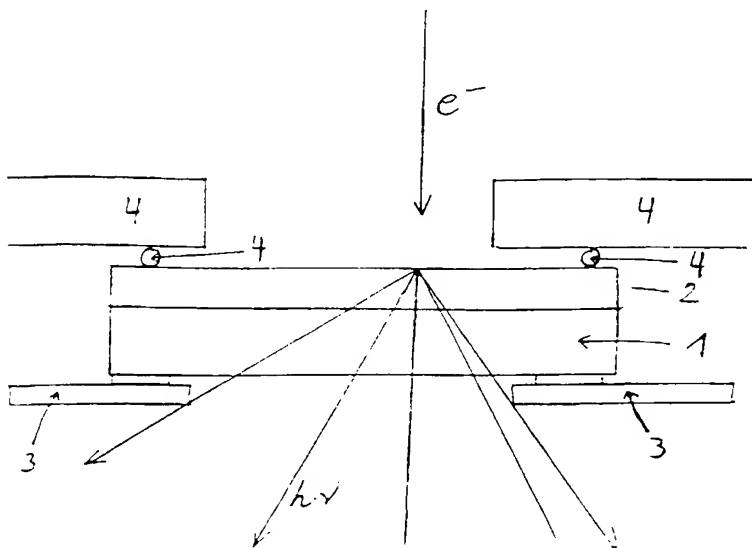
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/08195 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: **H01J 35/18** E.V. [DE/DE]: Leonrodstrasse 54, D-80636 München (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/07076
- (22) Internationales Anmeldedatum: 24. Juli 2000 (24.07.2000)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 199 34 987.8 26. Juli 1999 (26.07.1999) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG**
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FRYDA, Matthias** [DE/DE]: Eichendorffstrasse 14, D-38110 Braunschweig (DE). **SCHAEFER, Lothar** [DE/DE]: Moorweg 1, D-38527 Meine (DE). **MATTHEE, Thorsten** [DE/DE]: Wiesenweg 11 A, D-38527 Meine (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, KR, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- Veröffentlicht: Mit internationalem Recherchenbericht.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: X-RAY ANODE AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung: RÖNTGENANODE UND VERFAHREN ZU IHRER HERSTELLUNG



(52) ABSTRACT: The invention relates to an X-ray anode and a method for the production thereof. The invention is characterized in that the anode material is located as a layer (2) on a diamond window (1). The X-ray anode is preferably used for X-ray apparatuses where an X-radiation is required that is limited as precisely as possible to a defined point in order to achieve a maximum radiation. The inventive X-ray anode is most preferably used in X-ray microscopes in which a high radiation intensity guarantees maximum resolutions.

WO 01/08195 A1

1/PRTS

531 RECEIVED 10 JAN 1971

Patentanmeldung:

Röntgenanode und Verfahren zu ihrer Herstellung

5

Anmelderin:

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.

10 Beschreibung

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Röntgenanode und ein Verfahren zu ihrer Herstellung. Die erfindungsgemäße Röntgenanode wird bevorzugt bei Röntgenapparaturen eingesetzt, bei welchen eine möglichst hohe Strahlungsintensität erforderlich ist. Besonders bevorzugt ist der Einsatz bei Röntgenmikroskopen, bei denen eine hohe Strahlungsintensität höchste Auflösungen gewährleistet.

Stand der Technik

Bei der Erzeugung von Röntgenstrahlung wird meist metallisches Anodenmaterial mit Elektronen beaufschlagt. Die durch charakteristische elektronische Übergänge entstehende Strahlung verlässt die Apparatur durch ein für die Röntgenstrahlung transparentes Fenster. Die Röntgenerzeugung erfolgt dabei zur Vermeidung von Absorption bei niedrigen Gasdrücken. Das transparente Fenster dient dazu, den Niederdruckbereich vom Aussenbereich abzutrennen.

Bekannt sind metallische Röntgenanoden, zum Beispiel aus Kupfer oder Molybdän, und ein Fenster aus Beryllium in einer Winkeltargetanordnung. Hierbei weisen Anode und

eingesetzt, so haftet dieser Lösung der Nachteil an, dass wegen der unvermeidlichen Strahldivergenz zwischen Anode und abzubildendem Objekt die Auflösung nur recht mäßig ist. Auch ist Beryllium hoch toxisch und sollte daher als Fenstermaterial möglichst vermieden werden.

- 5 Als Alternative zu Berylliumfenstern als Strahlaustrittsfenster von Röntgenapparaturen schlägt die US 5,173,612 den Einsatz eines Diamantfensters von wenigen 10 µm Dicke vor. Da dickere Diamantfenster wegen der erhöhten Absorption durch Diamant ausscheiden, kommt es bei diesen dünnen Diamantfenstern jedoch zu erheblichen mechanischen Problemen. Die dünnen Diamantfenster können den Druckunterschied
- 10 von ungefähr 10^5 Pa zwischen Niederdruckbereich und Aussenbereich kaum standhalten und müssen durch entsprechende Stege aufwendig stabilisiert werden.

- Bekannt sind ferner sogenannte Mikrofokusquellen, bei denen sich das Anodenmaterial als Schicht auf einem Berylliumfenster befindet, und bei der die Anode mit einem möglichst stark fokussierten Elektronenstrahl beaufschlagt wird. Bei diesen
- 15 Mikrofokusquellen rückt die Anode bei der optischen Abbildung näher zum Objekt und die optische Auflösung kann gesteigert werden. Die Auflösung fällt dabei um so besser aus, je schärfer der die Anode beaufschlagende Elektronenstrahl auf die Anode fokussiert wird. Unter Vernachlässigung von Beugungserscheinungen wäre ein punktförmiger Fokus auf der Anode ideal. Bei einem punktförmigem Fokus tritt jedoch
- 20 das Problem auf, dass die durch den Elektronenbeschuss eingekoppelte Energie zu einem Aufschmelzen und/oder Abdampfen der Materialien und damit zu einer Abnahme von deren Lebensdauer kommt. Um das Abdampfen von Anodenmaterial zu kompensieren muss die Anode dicker gewählt werden. Eine dicke Anode führt jedoch dazu, dass die Röntgenstrahlung durch das Anodenmaterial selbst absorbiert wird. Die
- 25 Wahl eines dickeren Berylliumfensters scheidet aus dem gleichen Grund aus. Darüber hinaus weist diese Lösung den erheblichen Nachteil auf, dass es zu einer

besonders nachteilig und führt bei einem Bruch der Mikrofokusquelle wegen der dann erforderlichen Sicherheitsmassnahmen zur Sicherung des Personals zu unerwünschten Standzeiten der Apparatur. Aus diesen Gründen ist eine punktförmige Fokussierung nach dem Stand der Technik nur begrenzt möglich.

5 Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, eine Röntgenanode bereitzustellen welche die Nachteile nach dem Stand der Technik weitestgehend vermeidet. Die Röntgenanode soll gesundheitlich unbedenklich sein und es insbesondere erlauben, mit einem wesentlich kleineren Fokus zu arbeiten als nach dem
10 Stand der Technik.

Die Lösung dieses technischen Problems wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Die verfahrensmäßige Aufgabe zur Herstellung einer derartigen Röntgenanode wird durch die Merkmale des Anspruchs 16 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

15 Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass sich die Probleme durch eine Röntgenanode lösen lassen, bei der sich das Anodenmaterial auf einem Diamantfenster befindet.

Diamant scheint als Material für eine Mikrofokusquelle zunächst ungeeignet zu sein. Diamant absorbiert mit einer Kernladungszahl von $Z=6$ die Röntgenstrahlung stärker als Beryllium mit $Z=4$. Damit sollte zu erwarten sein, dass Diamantfenster eingesetzt werden
20 müssen die dünner als Berylliumfenster sind, und dies mit den oben genannten mechanischen Problemen. Zudem kam bisher einzig Beryllium als Fenstermaterial in Betracht, da Beryllium ein gut wälzbares Metall ist, aus dem sich leicht Berylliumfenster herstellen lassen. Dieses Fenster dient nach dem Stand der Technik als Substrat für eine aufzubringende Metallanode.

Durch Experimente konnte jedoch nachgewiesen werden, dass diese Nachteile bei einem Substrat aus Diamant überkompensiert werden können. Entgegen allen Erwartungen ist es möglich, bei einer Röntgenanode auf einem Diamantfenster mit einem wesentlich kleineren Fokus zu arbeiten als bei einer Röntgenanode auf einem Berylliumfenster. Die Überkompensation liegt darin begründet, dass Diamant ein exzellenter Wärmeleiter ist, und dadurch die eingebrachte Wärmeenergie durch das Diamantsubstrat besonders effizient abtransportiert werden kann. Dadurch erwärmt sich der Fokusbereich weniger und es ist möglich stärker zu fokussieren. Dies führt wünschgemäß zu grösseren Strahlungsdichten. Umgekehrt erlaubt der Austausch des Berylliumfensters durch das Diamantsubstrat bei gleichbleibender Strahlungsdichte und Lebensdauer eine dünnere Anode mit geringerer Absorption von Röntgenstrahlung.

Es hat sich gezeigt, dass auch relativ dicke Diamantschichten mit sehr dünnen Anoden mit Vorteil eingesetzt werden können. In diesem Sinne eignen sich auch Diamantfenster von 50 μm bis 1000 μm Dicke, und noch besser zwischen 300 μm bis 700 μm Dicke. Bei derartigen Dicken ist ein effizienter Abtransport von Wärme und eine gute mechanische Stabilität gewährleistet.

Im Sinne der vorliegenden Erfindung kann ein polykristallines Diamantsubstrat bzw. Diamantfenster und auch ein Fenster aus einem Einkristall eingesetzt werden. Ein polykristallines Diamantsubstrat kann dabei besonders einfach über chemische Gasphasenabscheidung (englisch CVD: chemical vapour deposition) hergestellt werden, so zum Beispiel über Heissdraht-CVD oder Mikrowellen-CVD. Dies erlaubt auch die Herstellung grosser Diamantsubstrate zu mässigen Preisen. Die Abscheidung des Anodenmaterials erfolgt durch ein anderes Abscheideverfahren, so zum Beispiel mittels physikalischer Gasphasenabscheidung (PVD).

Als Anodenmaterial kommen grundsätzlich Metalle, mehrere Lagen von Metall, oder Metalle...

zwischen 1 μm und 25 μm , noch besser im Bereich zwischen 3 μm und 12 μm , und am besten bei 6 μm .

Die Schichten müssen keine konstanten Dicken aufweisen. Darunter soll verstanden werden, dass zum Beispiel für den Fall einer scheibenförmigen Mikrofokusquelle die
5 Scheibendicke nicht einheitlich sein muss. Die Scheibe kann zum Beispiel an den Rändern eine grössere Dicke aufweisen. Die oben angegebenen Dicken für die Schichten sind daher dahingehend zu verstehen, dass dies Dicken im Fokusbereich sind.

Um sicherzustellen dass stets ausreichend Anodenmaterial auf dem Diamant vorhanden
10 ist und nicht nach einer entsprechenden Anzahl von Betriebsstunden verdampft ist, kann für die erfindungsgemäße Röntgenanode ein Temperatursensor vorgesehen sein. Eine elegante Möglichkeit hierzu besteht in der Verwendung des Diamantfensters als Thermistor, d.h. in der Ausnutzung der Temperaturabhängigkeit des elektrischen Widerstands des Diamantfensters. Der Anwender hat dann nach entsprechender
15 Eichung nur noch den optimalen Arbeitspunkt hinsichtlich gewünschter Strahlungsintensität bei minimaler Verdampfungsrate einzustellen. Dies erleichtert es, eine thermisch bedingte Beschädigung der erfindungsgemäßen Röntgenanode zu vermeiden. Selbst für den Fall, dass nach einer entsprechenden Anzahl von Betriebsstunden ein Teil des Anodenmaterials verdampft ist, wird das Diamantfenster als
20 thermisch ungemein stabiles Material meist noch vollkommen in Takt sein. Für diesen Fall kann im Rahmen von Wartungsarbeiten das restliche Anodenmaterial chemisch entfernt und das Diamantfenster neu beschichtet werden. Die Wahl von Diamant als Fenstermaterial erlaubt damit eine preiswerte Instandsetzung der erfindungsgemäßen Röntgenanode bei gleichzeitiger Wiederverwendung des Diamantfensters.

25 In der einfachsten Ausführungsform befindet sich das Anodenmaterial vollflächig auf

Diamantschicht mit dem Anodenmaterial bedeckt ist. Abhängig von der Haftung des Anodenmaterials auf dem Diamantsubstrat kann es ausreichen, das Anodenmaterial direkt auf die Diamantschicht aufzubringen. Bei schlechterer Haftung kann jedoch eine haftungsvermittelnde Zwischenschicht vorteilhaft sein. Ebenso kann eine

5 Zwischenschicht dann vorteilhaft sein, wenn möglichst monochromatische Strahlung die Röntgenanode verlassen soll. In diesem Fall übt die Zwischenschicht die Funktion eines Strahlungsfilters und/oder Monochromators aus.

Bei Untersuchungen hat sich ferner gezeigt, dass bei gleicher Strahlungsleistung mit der erfindungsgemäßen Röntgenanode temperaturempfindliche Proben besser untersucht

10 werden können als mit der Vergleichsanode mit Berylliumfenster. Wegen der exzellenten Wärmeleitung von Diamant liegen nämlich auf der dem Atmosphärenbereich zugewandten Seite geringere Temperaturen vor, was es erlaubt, die Proben bei der Untersuchung näher am Fenster zu platzieren. Dies wiederum führt zu einer besseren optischen Auflösung.

15 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden näher beschrieben.

Auf einem Hilfssubstrat wird mittels Heissdraht-CVD eine polykristalline Diamantschicht (1) von 250 µm Dicke abgeschieden. Nach dem Entfernen des Hilfssubstrats wird auf dieser Diamantschicht mittels physikalischer Gasphasenabscheidung (PVD) eine Wolframschicht (2) von 6 µm Dicke abgeschieden. Die Wolframschicht bedeckt die

20 Diamantschicht vollflächig. Die Röntgenquelle wird mittels einer Klemmvorrichtung (3) in das Gehäuse (4) eines kommerziellen Röntgenmikroskops eingebaut, wobei zur Gewährleistung eines stabilen Vakuums Dichtringe (4) eingesetzt werden. Die einzige **Fig. 1** zeigt diese Mikrofokusquelle in eingebauten Zustand. Durch punktuelle Beaufschlagung der Röntgenanode mit Elektronen e^- wird Röntgenstrahlung $h\nu$ erzeugt.

25 Mit dieser Röntgenanode wird die maximal erreichbare Strahlungsdichte gemessen.

einen Faktor 4. Bei einer Diamantschichtdicke von ebenfalls 500 μm wäre die mit der erfindungsgemässen Röntgenanode erzielbare Strahlungsdichte wegen des dann noch besseren Wärmeabtransports noch besser.

Patentansprüche

1. Röntgenanode, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich das Anodenmaterial auf einem
Diamantfenster befindet.

5

2. Röntgenanode nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich um ein
polykristallines Diamantfenster handelt.

3. Röntgenanode nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich bei dem
Diamantfenster um einen Einkristall handelt.

10

4. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch
gekennzeichnet**, dass die Dicke des Diamantfensters im Bereich von 50 μm bis
2000 μm liegt.

15

5. Röntgenanode nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dicke des
Diamantfensters im Bereich von 300 μm bis 700 μm liegt.

6. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch
gekennzeichnet**, dass das Anodenmaterial ein Metall, eine Legierung oder mehrere
Lagen von Metall ist.

20

7. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch
gekennzeichnet**, dass die Anodenmaterialdicke zwischen 1 μm und 25 μm beträgt.

25

8. Röntgenanode nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die
Anodenmaterialdicke zwischen 2 μm und 10 μm liegt.

9. Röntgenanode nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anodenmaterialdicke 6 μm ist.

5 10. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anodenmaterial das Fenster vollflächig bedeckt.

11. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anodenmaterial das Fenster teilweise bedeckt.

10 12. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Zwischenschicht zwischen Röntgenanode und Diamantfenster vorgesehen ist.

15 13. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zwischenschicht eine haftvermittelnde Schicht ist.

14. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zwischenschicht ein Strahlungsfilter ist.

20 15. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Temperatursensor vorgesehen ist.

25 16. Röntgenanode nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Temperatursensor das Diamantfenster vorgesehen ist

17. Verfahren zur Herstellung einer Röntgenanode, insbesondere zur Herstellung einer Röntgenanode nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass

Schicht abgeschieden wird.

18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Beschichtung des
Hilfssubstrats mittels Heissdraht-CVD oder Mikrowellen-CVD erfolgt.

5

19. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 17 bis 18, **dadurch
gekennzeichnet**, dass eine Diamantschicht mit einer Dicke von 50 µm bis 1000 µm
abgeschieden wird.

10 20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Diamantschicht
mit einer Dicke von 300 µm bis 700 µm abgeschieden wird.

21. Verwendung einer Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 16
für Röntgenapparaturen.

15

22. Verwendung einer Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 16
für Röntgenmikroskope

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Röntgenanode und ein Verfahren zu ihrer Herstellung. Die Röntgenanode ist dadurch gekennzeichnet, dass sich das Anodenmaterial als Schicht
5 auf einem Diamantfenster befindet. Die Röntgenanode wird bevorzugt bei Röntgenapparaturen eingesetzt, bei welchen eine möglichst punktuelle Röntgenstrahlungserzeugung zur Erzielung einer möglichst hohen Strahlungsintensität erforderlich ist. Besonders bevorzugt ist der Einsatz bei Röntgenmikroskopen, bei denen eine hohe Strahlungsintensität höchste Auflösungen gewährleistet.

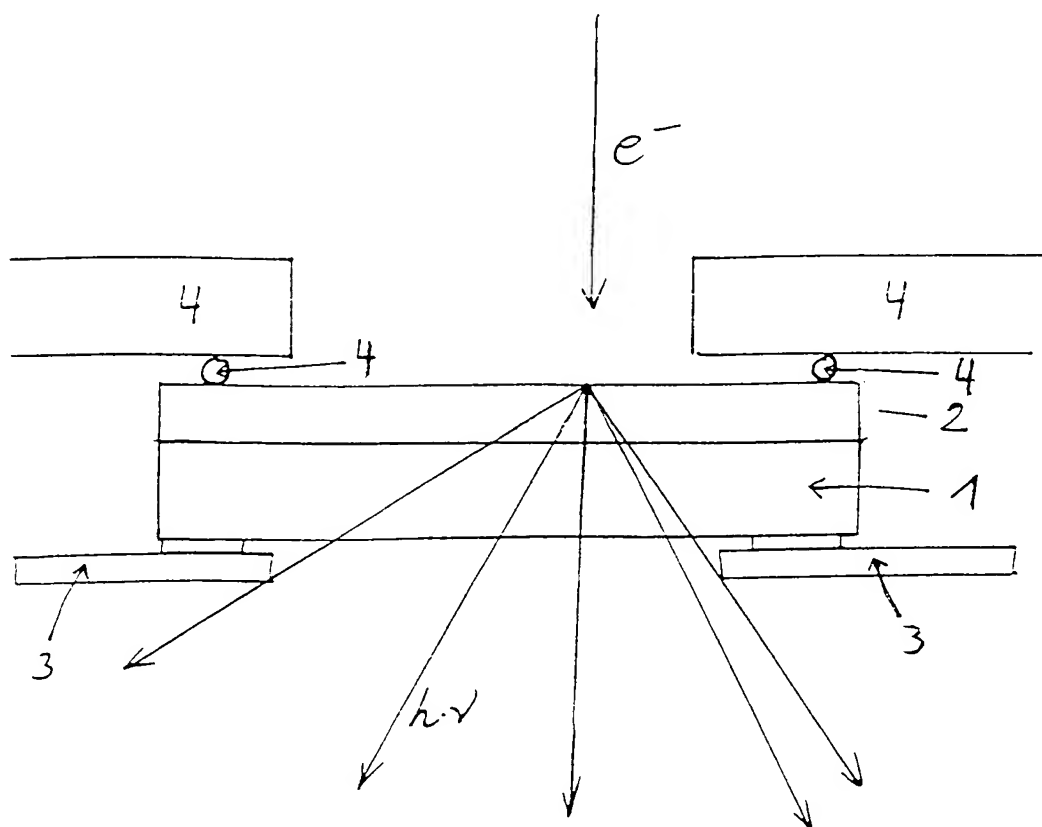


Fig. 1

Der Antrag ist bei der zuständigen mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde oder, wenn zwei oder mehr Behörden zuständig sind, bei der vom Anmelder gewählten Behörde einzureichen. Der Anmelder kann den Namen oder den Zweibuchstaben-Code der Behörde auf der nachstehenden Zeile angeben

IPEA/

PCT

KAPITEL II

ANTRAG AUF INTERNATIONALE VORLÄUFIGE PRÜFUNG

nach Artikel 31 des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens:
Der (die) Unterzeichnete(n) beantragt (beantragen), daß für die nachstehend bezeichnete internationale Anmeldung die internationale vorläufige Prüfung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens durchgeführt wird und benennt hiermit als ausgewählte Staaten alle auswählbaren Staaten (soweit nichts anderes angegeben).

Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde auszufüllen

Bezeichnung der IPEA	Eingangsdatum des ANTRAGS
----------------------	---------------------------

Feld Nr. I KENNZEICHNUNG DER INTERNATIONALEN ANMELDUNG		Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99/35227-IST
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07076	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24.07.2000	(Frühester) Prioritätstag (Tag/Monat/Jahr) 26.07.1999

Bezeichnung der Erfindung
Roentgenanode und Verfahren zu Ihrer Herstellung

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.) FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT zur Förderung der angewandten Forschung e.V. Leonrodstraße 54 D-80636 München	Telefonnr.: 089-1205-426 Telefaxnr.: 089-1205-467 Fernschreibnr.:
---	---

Staatsangehörigkeit (Staat): DE	Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE
------------------------------------	-----------------------------------

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.) FRYDA, MATTHIAS Eichendorffstraße 14 D-38110 Braunschweig DE

Staatsangehörigkeit (Staat): DE	Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE
------------------------------------	-----------------------------------

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.) SCHAEFER, LOTHAR Moorweg 1

DE

DE

☒ Weitere Anmelder und inoffizieml Fortsetzung blatt 1/1

Fortsetzung von Feld Nr. II ANMELDER

Wird keines der folgenden Felder benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigelegt werden.

Name und Anschrift: *(Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)*

MATTHEE, THORSTEN
Wiesenweg 11 A
D-38527 Meine
DE

Staatsangehörigkeit (Staat):
DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):
DE

Name und Anschrift: *(Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)*

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Name und Anschrift: *(Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)*

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Name und Anschrift: *(Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)*

Feld Nr. III ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFTDie folgende Person ist ☐ Anwalt ☐ gemeinsamer Vertreter

- und ☐ ist vom (von den) Anmelder(n) bereits früher bestellt worden und vertritt ihn (sie) auch für die internationale vorläufige Prüfung.
- ☐ wird hiermit bestellt; eine etwaige frühere Bestellung eines Anwalts/gemeinsamen Vertreters wird hiermit widerrufen.
- ☐ wird hiermit zusätzlich zu dem bereits früher bestellten Anwalt/gemeinsamen Vertreter, nur für das Verfahren vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde bestellt.

Name und Anschrift: *(Familienname, Vorname, bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)*

FRAUNHOFER-PATENTSTELLE
für die deutsche Forschung
Leonrodstraße 68
D-80636 München
DE

Telefonnr.:

089-1205-426

Telefaxnr.:

089-1205-467

Fernschreibnr.:



Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben wird.

Feld Nr. IV GRUNDLAGE DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG**Erklärung betreffend Änderungen:***

1. Der Anmelder wünscht, daß die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage

☐ der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung der Beschreibung ☒ in der ursprünglich eingereichten Fassung ☐ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 34

der Patentansprüche ☒ in der ursprünglich eingereichten Fassung ☐ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 19 (ggf. zusammen mit Begleitschreiben) ☐ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 34

der Zeichnungen ☒ in der ursprünglich eingereichten Fassung ☐ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 34 aufgenommen wird.

- 2.
- ☐
- Der Anmelder wünscht, daß jegliche nach Artikel 19 eingereichte Änderung der Ansprüche als überholt angesehen wird.

- 3.
- ☐
- Der Anmelder wünscht, daß der Beginn der internationalen vorläufigen Prüfung bis zum Ablauf von 20 Monaten ab dem Prioritätsdatum
- aufgeschoben wird**
- , sofern die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde nicht eine Kopie nach Artikel 19 vorgenommener Änderungen oder eine Erklärung des Anmelders erhält, daß er keine solchen Änderungen vornehmen will (Regel 69.1 Absatz d).
- (Dieses Kästchen darf nur angekreuzt werden, wenn die Frist nach Artikel 19 noch nicht abgelaufen ist.)*

- * Wenn kein Kästchen angekreuzt wird, wird mit der internationalen vorläufigen Prüfung auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung begonnen, wenn eine Kopie der Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 und/oder Änderungen der internationalen Anmeldung nach Artikel 34 bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde eingeht, bevor diese mit der Erstellung eines schriftlichen Bescheids oder des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts begonnen hat, wird jedoch die geänderte Fassung verwendet.

Sprache für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung: deutsch

dies ist die Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wurde



dies ist die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht wurde



dies ist die Sprache der Veröffentlichung der internationalen Anmeldung



dies ist die Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wurde

mit Ausnahme der folgenden Staaten, die der Anmelder nicht benennen möchte

Feld Nr. VI KONTROLLISTE

Dem Antrag liegen folgende Unterlagen für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung in der in Feld Nr. IV angegebenen Sprache bei:

- | | | |
|--|---|---------|
| 1. Übersetzung der internationalen Anmeldung | : | Blätter |
| 2. Änderungen nach Artikel 34 | : | Blätter |
| 3. Kopie (oder, falls erforderlich, Übersetzung) der Änderungen nach Artikel 19 | : | Blätter |
| 4. Kopie (oder, falls erforderlich, Übersetzung) einer Erklärung nach Artikel 19 | : | Blätter |
| 5. Begleitschreiben | : | Blätter |
| 6. Sonstige (einzeln aufführen) | : | Blätter |

Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde auszufüllen

erhalten nicht erhalten

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

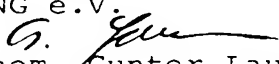
Dem Antrag liegen außerdem die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:


- | | |
|--|---|
| 1. <input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung | 4. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen einer Unterschrift |
| 2. <input type="checkbox"/> unterzeichnete gesonderte Vollmacht | 5. <input type="checkbox"/> Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzprotokoll in computerlesbarer Form |
| 3. <input type="checkbox"/> Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden): | 6. <input type="checkbox"/> sonstige (einzeln aufführen): |

Feld Nr. VII UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS, ANWALTS ODER GEMEINSAMEN VERTRETERS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG der ANGEWANDTEN
FORSCHUNG e.V.


Dipl.-Chem. Gunter Lauermann
Patentstelle

EPA-AV-Nr. 37641 

Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde auszufüllen

- | | |
|---|---|
| 1. Datum des tatsächlichen Eingangs des ANTRAGS | |
| 2. Geändertes Eingangsdatum des Antrags aufgrund von BERICHTIGUNGEN nach Regel 60.1 Absatz b: | |
| 3. <input type="checkbox"/> Eingangsdatum des Antrags NACH Ablauf von 19 Monaten ab Prioritätsdatum; Punkt 4 und Punkt 5, unten, finden keine Anwendung | <input type="checkbox"/> Der Anmelder wurde entsprechend unterrichtet |
| 4. <input type="checkbox"/> Eingangsdatum des Antrags INNERHALB 19 Monate ab Prioritätsdatum wegen Fristverlängerung nach Regel 80.5 | |

Antrag vom IPEA erhalten am

Nur zur Verrechnung

Postbank
München

Konto-Nr.

562 55-801

Bankleitzahl

700 100 80

Zahlen Sie gegen diesen Scheck

EINTAUSEND SECHSKUNDERT

Betrag in Buchstaben

ACHTZIG

noch Betrag in Buchstaben

DM od. EUR
EUR

Betrag

- 1.680,-

▲ * Bitte immer ausfüllen.

an EDF

562 55-801

oder überbringe

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT E
80636 MÜNCHEN

München, 23.2.01

Ausstellort, Datum

[Signature]

Unterschrift des Ausstellers

Verwendungszweck PCT/EP00/27016, 99/35227-IST vor Prüfung

(Mitteilung für den Zahlungsempfänger)

Der vorgedruckte Schecktext darf nicht geändert oder gestrichen werden. Die Angabe einer Zahlungsfrist auf dem Scheck gilt als nicht geschrieben.

Scheck-Nr.

X

Konto-Nr.

X

Betrag

X

Bankleitzahl

X, Text

20173841027321 0056255801H

7001008031 01

Bitte dieses Feld nicht beschriften und nicht bestempeln

PCT

KAPITEL II

BLATT FÜR DIE GEBÜHRENBERECHNUNG

Anhang zum Antrag auf internationale vorläufige Prüfung

Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde auszufüllen

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07076	
Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99/35227-IST	Eingangsstempel der IPEA
Anmelder	
Berechnung der vorgeschriebenen Gebühren	
1. Gebühr für die vorläufige Prüfung	1.533,00 EUR P
2. Bearbeitungsgebühr (<i>Anmelder aus einigen Staaten haben Anspruch auf eine Ermäßigung der Bearbeitungsgebühr um 75%. Hat der Anmelder (oder haben alle Anmelder) einen solchen Anspruch, so beträgt der in Feld H einzutragende Betrag 25 % der Bearbeitungsgebühr.</i>)	147,00 EUR H
3. Gesamtbetrag der vorgeschriebenen Gebühren Addieren Sie die Beträge in den Feldern P und H und tragen Sie die Summe in das nebenstehende Feld ein	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 1.680,00 EUR </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> INSGESAMT </div>
Zahlungsart	
<input type="checkbox"/> Abbuchungsauftrag für das laufende Konto bei der IPEA (siehe unten)	<input type="checkbox"/> Barzahlung
<input checked="" type="checkbox"/> Scheck Nr. 2017384102732	<input type="checkbox"/> Gebührenmarken
<input type="checkbox"/> Postanweisung	<input type="checkbox"/> Kupons
<input type="checkbox"/> Bankwechsel	<input type="checkbox"/> Sonstige (einzeln angeben)
Abbuchungsauftrag (diese Zahlungsweise gibt es nicht bei allen Behörden)	
Die IPEA <input type="checkbox"/> wird beauftragt, den vorstehend angegebenen Gesamtbetrag der Gebühren von meinem laufenden Konto abzubuchen.	
<input type="checkbox"/> (dieses Kästchen darf nur angekreuzt werden, wenn die Vorschriften der IPEA über laufende Konten dieses Verfahren erlauben) wird beauftragt, Fehlbeträge oder Überzahlungen des vorstehend angegebenen	



Fraunhofer Patentstelle für die
Deutsche Forschung

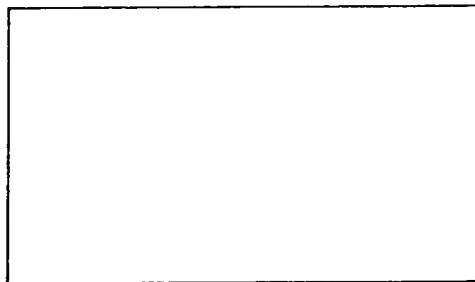
Fraunhofer-Patentstelle für die
Deutsche Forschung
Leonrodstraße 68

80636 München

Datum: 22. Februar 2001
Unser Zeichen: 99/35227-IST/PT
Sf/ho

EMPFANGSBESCHEINIGUNG

Die nachfolgend aufgeführten Schriftstücke sind am



beim Europäischen Patentamt eingegangen.

Amtsaktenzeichen:	Zweck:	vom
<u>PCT/EP00/07076</u>	<u>Antrag auf internationale</u>	<u>01.09.2000</u>
	<u>vorläufige Prüfung</u>	
	<u>Scheck-Nr. 2017384102732</u>	

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

EINGEGANGEN

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

27. Nov. 2001

Er: *Sf*

PCT

An:

FRAUNHOFER-PATENTSTELLE FÜR
DIE DEUTSCHE FORSCHUNG
Leonrodstrasse 68
D-80636 München
ALLEMAGNE

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum (Tag/Monat/Jahr)	26.11.2001
----------------------------------	------------

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99/35227-IST	WICHTIGE MITTEILUNG
---	----------------------------

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07076	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24/07/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 26/07/1999
--	---	--

Anmelder

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ... et al

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB:301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt
Postfach 1
D-85435 München
Telefon: +49 (0) 89 359 33-11
Telefax: +49 (0) 89 359 33-20

Bevollmächtigter Beauftragter

Schjeter Knopke, W.



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99/35227-IST	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07076	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24/07/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 26/07/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01J35/18		
Anmelder FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ... et al		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt

Postfach 1016
D-83446 München
Telefon (089) 359-1
Telefax (089) 359-1234

Bevollmächtigter Patentanwalt



I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-7 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

2-16 eingegangen am 05/09/2001 mit Schreiben vom 05/09/2001

1 eingegangen am 13/11/2001 mit Schreiben vom 13/11/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/1 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ Eine Erklärung, die die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

Die Erklärung, die die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

Diamantfenster maximal 45 μm betragen kann. Dem Fachmann ist klar, daß die maximale Fensterdicke von der Elektronenenergie abhängt, wobei das Fenster bei höheren Energien dicker sein kann. Der Fachmann bestimmt die Dicke des Diamantfensters entsprechend den Erfordernissen bezüglich mechanischer Festigkeit und Wärmeableitung. Da die Elektronenenergie im Anspruch 1 nicht angegeben ist, zieht er prinzipiell auch höhere Fensterdicken in Betracht.

Angesichts der obigen Ausführungen würde es der Fachmann als übliche Vorgehensweise ansehen, alle in Anspruch 1 aufgeführten Merkmale miteinander zu kombinieren.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht somit nicht auf einer erfindorischen Tätigkeit und erfüllt damit nicht das in Artikel 33(3) PCT genannte Kriterium.

2. Aus D3 (Spalte 4, Zeilen 14,15) ist bekannt, daß das Diamantfenster, auf dem die Anodenschicht aufgebracht ist, monokristallin oder polykristallin sein kann. Dies Anodenmaterialien der in D1 und D3 beschriebenen Röntgenanoden sind Metalle. Aus D4 (siehe insbes. Figur 3 und Spalte 3, Zeilen 26-50) ist eine Röntgenanode in Verbindung mit einem Fenster bekannt, bei der das Anodematerial ein Metall oder eine Legierung ist und die Anodenschicht mehrere Lagen von Metall aufweist.
Der Fachmann ist in der Lage entsprechend Elektronenenergie und Anodenmaterial die geeignete Dicke für die Anodenschicht zu bestimmen.
Bei Bedarf kann er auch eine Zwischenschicht vorsehen, die die Haftung verbessert oder als Strahlungfilter dient. Bei Bedarf würde er an der Röntgenanode auch einen Temperatursensor vorsehen.

Deshalb beruhen auch die Röntgenanode gemäß den Ansprüchen 2-13 nicht auf einer erfindorischen Tätigkeit (Art. 33 (3) PCT).

3. Die in D1 und D3 beschriebenen Röntgenanoden sind für Röntgenapparaturen bestimmt. Dem Fachmann ist klar, daß die Röntgenapparatur auch ein Röntgenmikroskop sein kann.

15 und 16 nicht auf einer erfindorischen Tätigkeit (Art. 33 (3) PCT).

4. Keines der im Recherchenbericht genannten Dokumente beschreibt ein Diamantfenster mit Anode, bei dem das Diamantfenster gleichzeitig ein Temperatursensor ist. Eine Röntgenanode mit einem derartigen Diamantfenster wird durch die genannten Dokumente auch nicht nahegelegt.

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: US-A-4 159 437
- D2: US-A-5 173 612
- D3: EP-A-0 432 568
- D4: US-A-4 622 688

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. D1 (siehe insbesondere Spalte 4, Zeilen 6-21 and Figuren 1-4) beschreibt eine Röntgenanode, bei dem sich das Anodenmaterial auf einem Röntgenfenster befindet.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann darin gesehen werden, eine Röntgenanode anzugeben, bei der das Fenstermaterial die erforderliche mechanische Festigkeit aufweist, eine hohe durch den Elektronenbeschuß eingekoppelte Energie zuläßt und nicht toxisch ist (siehe Seite 2, Zeile 12 bis Seite 3, Zeile 4 der Beschreibung).

Es sind bereits Röntgenfenster aus Diamant bekannt - siehe z.B. D2. Da bereits D1 zu entnehmen ist, daß sich jedes für Röntgenstrahlung durchlässige Material als Fenstermaterial in Verbindung mit einer Röntgenanode eignet, zieht der Fachmann Diamant in Betracht. Er stellt dabei fest, daß für die gewünschte Anwendung eine Röntgenanode mit einem Diamantfenster sehr wohl geeignet ist. Ein Vorurteil gegenüber Diamant ist nicht erkennbar, da aus D2 (Spalte 2, Zeilen 8-12) bereits die gute Herstellbarkeit von Diamantfenstern bekannt war und aus D3 (Spalte 4, Zeilen 10-27) zu entnehmen ist, daß Diamant nicht nur für Röntgenstrahlung gut durchlässig ist, sondern auch sehr gut geeignet ist, die

D3 ist zu entnehmen, daß für eine Elektronenenergie von 100 keV die Dicke des

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07076

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-16
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	14
	Nein: Ansprüche	1-34
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-16
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

Fraunhofer
Patentstelle für die
Deutsche Forschung

Neuer Patenanspruch 1

1. Röntgenanode für Mikrofokusquellen bei der sich das Anodenmaterial auf einem Diamantfenster befindet, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dicke des Diamantfensters im Bereich von 300 μm bis 2000 μm liegt.

Hieran schließen sich die zur Zeit geltende Patentansprüche 2 bis 16 an.

Neue Patentansprüche

1. Röntgenanode bei der sich das Anodenmaterial auf einem Diamantfenster befindet, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dicke des Diamantfensters im Bereich von 300 μm bis 700 μm oder im Bereich von 700 μm bis 2000 μm liegt.
2. Röntgenanode nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich um ein polykristallines Diamantfenster handelt.
3. Röntgenanode nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich bei dem Diamantfenster um einen Einkristall handelt.
4. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anodenmaterial ein Metall, eine Legierung oder mehrere Lagen von Metall ist.
5. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anodenmaterialdicke zwischen 1 μm und 25 μm beträgt.
6. Röntgenanode nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anodenmaterialdicke zwischen 3 μm und 12 μm beträgt.
7. Röntgenanode nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anodenmaterialdicke 6 μm ist.



Fraunhofer Patentstelle für die
Deutsche Forschung

8. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anodenmaterial das Fenster vollflächig bedeckt.
9. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anodenmaterial das Fenster teilweise bedeckt.
10. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Zwischenschicht zwischen Röntgenanode und Diamantfenster vorgesehen ist.
11. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zwischenschicht eine haftvermittelnde Schicht ist.
12. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zwischenschicht ein StrahlungsfILTER ist.
13. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Temperatursensor vorgesehen ist.
14. Röntgenanode nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Temperatursensor das Diamantfenster vorgesehen ist.
15. Verwendung einer Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 14 für Röntgenmikroskope.
16. Verwendung einer Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 14 für Röntgenapparaturen.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

AF: 03.10.01
03.08.01
nt.ber
0.1.12

An:

FRAUNHOFER-PATENTSTELLE FÜR
DIE DEUTSCHE FORSCHUNG

Leonrodstrasse 68
D-80636 München
ALLEMAGNE

EINGEGANGEN

06 Aug. 2001

Erl. 91

PCT

SCHRIFTLICHER BESCHEID
(Regel 66 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr) 03.08.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

99/35227-IST

ANTWORT FÄLLIG innerhalb von **2 Monat(en)**
ab obigem Absendedatum

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP00/07076

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)

24/07/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)

26/07/1999

Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK

H01J35/18

Anmelder

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ... et al

1. Dieser Bescheid ist der **erste** schriftliche Bescheid der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde

2. Dieser Bescheid enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheides
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

3. Der Anmelder wird **aufgefordert**, zu diesem Bescheid **Stellung zu nehmen**

Wann? Siehe oben genannte Frist. Der Anmelder kann vor Ablauf dieser Frist bei der Behörde eine Verlängerung beantragen, siehe Regel 66.2 d)

Wie? Durch Einreichung einer schriftlichen Stellungnahme und gegebenenfalls von Änderungen nach Regel 66.3. Zu Form und Sprache der Änderungen, siehe Regeln 66.8 und 66.9

Dazu: Hinsichtlich einer zusätzlichen Möglichkeit zur Einreichung von Änderungen, siehe Regel 66.4
Hinsichtlich der Verpflichtung des Prüfers, Änderungen und/oder Gegenvorstellungen zu berücksichtigen, siehe Regel 66.4 bis.
Hinsichtlich einer formlosen Erörterung mit dem Prüfer, siehe Regel 66.6

Wird keine Stellungnahme eingereicht, so wird der internationale vorläufige Prüfungsbericht auf der Grundlage dieses Bescheides erstellt

4. Der Tag, an dem der internationale vorläufige Prüfungsbericht erstellt wird, ist der Tag, an dem der internationale vorläufige Prüfungsbericht erstellt wird.

Europäisches Patentamt
D-81298 München



Centmayer, F

Patentanwalt für das Europäische Patentamt



I. Grundlage des Bescheids

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Bescheids als "ursprünglich eingereicht"*):

Beschreibung, Seiten:

1-7 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-22 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/1 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: US-A-4 159 437
- D2: US-A-5 173 612
- D3: EP-A-0 432 568

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. D1 (siehe insbesondere Spalte 4, Zeilen 6-21 and Figuren 1-4) beschreibt eine Röntgenanode, bei dem sich das Anodenmaterial auf einem Röntgenfenster befindet.

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann darin gesehen werden, eine Röntgenanode anzugeben, bei der das Fenstermaterial die erforderliche mechanische Festigkeit aufweist, eine hohe durch den Elektronenbeschuß eingekoppelte Energie zuläßt und nicht toxisch ist (siehe Seite 2, Zeile 12 bis Seite 3, Zeile 4 der Beschreibung).

Es sind bereits Röntgenfenster aus Diamant bekannt - siehe z.B. D2. Da bereits D1 zu entnehmen ist, daß sich jedes für Röntgenstrahlung durchlässige Material als Fenstermaterial in Verbindung mit einer Röntgenanode eignet zieht der Fachmann Diamant in Betracht. Er stellt dabei fest, daß für die gewünschte Anwendung eine Röntgenanode mit einem Diamantfenster sehr wohl geeignet ist. Ein Vorurteil gegenüber Diamant ist nicht erkennbar, da aus D2 (Spalte 2, Zeilen 8-12) bereits die gute Herstellbarkeit von Diamantfenstern bekannt war und aus D3 (Spalte 4, Zeilen 10-27) zu entnehmen ist, daß Diamant nicht nur für Röntgenstrahlung gut durchlässig ist, sondern auch sehr gut geeignet ist, die durch den Elektronenbeschuß eingekoppelte Energie von einer Röntgenanode abzuführen.

Angesichts der obigen Ausführungen würde es der Fachmann als übliche

Kriterium.

2. D2 gibt auch ein Herstellungsverfahren für ein Diamantfenster an (Spalte 2, Zeilen 8-12 und Spalte 5, Zeilen 31-57), bei dem ein Hilfssubstrat mittels chemischer Gasphasenabscheidung mit einer Diamantschicht beschichtet wird. Für den Fachmann, der D1 kennt, liegt es nahe, auf dem so erzeugten Fenster auch noch eine metallische Anode abzuscheiden, da bei der in D1 beschriebenen Röntgenanode eine Metallschicht auf dem Fenster abgeschieden wird.

Deshalb beruht auch das Verfahren nach dem Anspruch 17 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Art. 33(3) PCT).

3. Aus D3 (Spalte 4, Zeilen 14,15) ist bekannt, daß das Diamantfenster, auf dem die Anodenschicht aufgebracht ist, monokristallin oder polykristallin sein kann. Der Fachmann bestimmt die Dicke des Diamantfensters entsprechend den Erfordernissen bezüglich mechanischer Festigkeit und Wärmeableitung. Die geeignete Dicke für die Anodenschicht ist aus D1 (Spalte 4, Zeilen 45-49) bekannt und muß im übrigen entsprechend dem Anodenmaterial und der Elektronenenergie festgelegt werden.

Je nach der zu erzeugenden Röntgenstrahlung kann der Fachmann eine Legierung oder mehrere Lagen von Metall für die Anodenschicht verwenden. Bei Bedarf kann er auch eine Zwischenschicht vorsehen, die die Haftung verbessert oder als Strahlungfilter dient. Bei Bedarf würde er an der Röntgenanode auch einen Temperatursensor vorsehen.

Heissdraht-CVD und Mikrowellen-CVD sind gängige Verfahren der chemischen Gasphasenabscheidung.

Deshalb beruhen auch die Röntgenanode gemäß den Ansprüchen 2-15 und die Verfahren gemäß den Ansprüchen 18-20 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Art. 33 (3) PCT).

4. Die in D1 beschriebene Röntgenanode ist für eine Röntgenapparatur bestimmt.

5. Keines der im Recherchenbericht genannten Dokumente beschreibt ein Diamantfenster mit Anode, bei dem das Diamantfenster gleichzeitig ein Temperatursensor ist. Eine Röntgenanode mit einem derartigen Diamantfenster wird durch die genannten Dokumente auch nicht nahegelegt.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT wird D1 in der Beschreibung nicht angegeben.

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Die unabhängigen Ansprüche 1 und 17 sind nicht in der zweiteiligen Form nach Regel 6.3 b) PCT abgefaßt. Im vorliegenden Fall erscheint die Zweiteilung jedoch zumindest für den Anspruch 1 zweckmäßig. Folglich sollten die in Verbindung miteinander aus dem Stand der Technik bekannten Merkmale (Dokument D1) im Oberbegriff zusammengefaßt (Regel 6.3 b) i) PCT) und die übrigen Merkmale im kennzeichnenden Teil aufgeführt werden (Regel 6.3 b) ii) PCT).

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 97-35227	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/ 07076	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24/07/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 26/07/1999
Anmelder FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 4 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser darstellt als die vorgeschlagene

☐ keine der Abb.

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Zeile 4 : nach "Schicht" einfügen "(2)"

Zeile 5 : nach "Diamantfenster" einfügen "(1)"

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01J35/18

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01J 621K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, INSPEC, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 4 159 437 A (SAHORES JEAN) 26. Juni 1979 (1979-06-26) abstract	1-15, 17-22
A	Spalte 4, Zeile 6-44 ---	16
Y	US 4 583 243 A (DIEMER WILLEM H ET AL) 15. April 1986 (1986-04-15) Spalte 3, Zeile 32-40	1,17
A	---	16
Y	US 5 173 612 A (IMAI TAKAHIRO ET AL) 22. Dezember 1992 (1992-12-22) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 65 -Spalte 2, Zeile 20; Abbildung 1	1-15, 17-22
A	Spalte 5, Zeile 31-63 ---	16
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

6. Dezember 2000

14/12/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. +31 (0) 79 40 40 40
Fax +31 (0) 79 40 40 40

Bevollmächtigter Bediensteter

Entmayer

C(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 676 772 A (ATOMIC ENERGY AUTHORITY UK) 11. Oktober 1995 (1995-10-11) Zusammenfassung	1, 17
A	Spalte 2, Zeile 19 - Spalte 3, Zeile 27; Abbildung 1 ---	16
Y	EP 0 432 568 A (GEN ELECTRIC) 19. Juni 1991 (1991-06-19) Spalte 3, Zeile 15-30; Abbildung 1 Spalte 4, Zeile 10-17 -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/07076

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4159437	A	26-06-1979	FR 2355428 A	13-01-1978
US 4583243	A	15-04-1986	NL 8301838 A	17-12-1984
			AU 564125 B	30-07-1987
			AU 2857684 A	29-11-1984
			CA 1220506 A	14-04-1987
			DE 3465549 D	24-09-1987
			EP 0127229 A	05-12-1984
			JP 1814908 C	18-01-1994
			JP 5024612 B	08-04-1993
			JP 59221947 A	13-12-1984
US 5173612	A	22-12-1992	JP 3026284 B	27-03-2000
			JP 4127100 A	28-04-1992
			DE 69114638 D	21-12-1995
			DE 69114638 T	25-07-1996
			EP 0476827 A	25-03-1992
			US 5258091 A	02-11-1993
EP 0676772	A	11-10-1995	DE 69500941 D	04-12-1997
			DE 69500941 T	05-03-1998
			GB 2288272 A,B	11-10-1995
			JP 7294700 A	10-11-1995
EP 0432568	A	19-06-1991	JP 4144045 A	18-05-1992

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 97-35227	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/07076	International filing date (day/month/year) 24 July 2000 (24.07.00)	Priority date (day/month/year) 26 July 1999 (26.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H01J 35/18		
Applicant FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.		

- This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
- This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 3 sheets.

- This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand

Date of completion of this report

Name and address of the applicant

Name and address of the agent

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/07076

I. Basis of the report

1 This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments*)

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description. pages 1-7, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims. Nos. _____, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. 2-16, filed with the letter of 05 September 2001 (05.09.2001),
Nos. 1, filed with the letter of 13 November 2001 (13.11.2001).
- ☒ the drawings. sheets fig 1-1, as originally filed,
sheets fig _____, filed with the demand,
sheets fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2 The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description. pages _____
- ☐ the claims. Nos. _____
- ☐ the drawings. sheets fig _____

3 ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4 Additional observations, if necessary.

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-16	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	14	YES
	Claims	1-34	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-16	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Reference is made to the following documents:

D1: US-A-4 159 437
 D2: US-A-5 173 612
 D3: EP-A-0 432 568
 D4: US-A-4 622 688

1. Document D1 describes (see in particular column 4, lines 6-21, and Figures 1-4) an X-ray anode in which the anode material is on an anode window.

The problem addressed by the present invention can be seen as that of providing an X-ray anode in which the window material has the required mechanical strength, will withstand high levels of energy in the electron beam, and is not toxic (see page 2, line 12 - page 3, line 4 of the description).

X-ray windows made of diamond are already known

For X-ray anode windows, applicants stated in the art would consider the possibility of using diamond, and

diamond window to be well suited to the application in question. There do not appear to be any technical prejudices against the use of diamond because it is already known that that diamond windows are easily manufactured (see D2, column 2, lines 8-12), and it is also known that diamond not only has good X-ray permeability but also has an excellent ability to dissipate energy in the electron beam away from an X-ray anode (see D3, column 4, lines 10-27).

D3 shows that for an electron energy level of 100 keV the maximum diamond window thickness is 45 μm . For a person skilled in the art, it is clear that the maximum window thickness depends on the electron energy level, and that with higher energy levels the window can be thicker. He would therefore choose the thickness of the diamond window according to the mechanical strength and heat dissipation requirements. Since Claim 1 does not specify the electron energy level, he would as a matter of principle also consider thicker windows.

In view of the above considerations, a person skilled in the art would regard the combination of all the features of Claim 1 as a matter of routine procedure. The subject matter of Claim 1 therefore does not involve an inventive step and hence fails to meet the requirement of PCT Article 33(3).

2. It is known from D3 (column 4, lines 14-15) that the diamond window to which the anode layer is applied can

FIG. 1 is a schematic diagram of an X-ray anode used in conjunction with a

alloy and comprising a plurality of metallic layers.

A person skilled in the art would be able to determine the appropriate thickness for the anode layer according to the electron energy level and type of anode material. If necessary, he could also provide an intermediate layer to improve adhesion or act as a radiation filter, and he could also equip the X-ray anode with a temperature sensor.

The X-ray anodes according to Claims 2-13 therefore do not involve an inventive step (PCT Article 33(3)).

3. The X-ray anodes described in D1 and D3 are intended for X-ray equipment. To a person skilled in the art, it is clear that X-ray equipment includes X-ray microscopes.

The uses for the X-ray anodes according to Claims 15 and 16 therefore do not involve an inventive step (PCT Article 33(3)).

4. None of the documents cited in the search report describes an arrangement involving a diamond window and an anode in which the diamond window is also a temperature sensor, nor is an X-ray anode with a diamond window of this type suggested by any of the said documents.

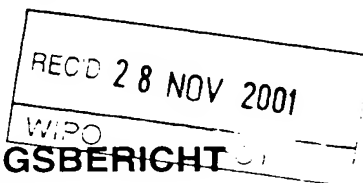
TS

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99/35227-IST	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07076	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24/07/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 26/07/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01J35/18		
Anmelder FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ... et al		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).
- Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags

Datum der Einreichung des internationalen Antrags

Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt
D-80298 München

Bevollmächtigter Bediensteter

Unterschrift



I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-7 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

2-16 eingegangen am 05/09/2001 mit Schreiben vom 05/09/2001

1 eingegangen am 13/11/2001 mit Schreiben vom 13/11/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/1 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/07076

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-16
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	14
	Nein: Ansprüche	1-34
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-16
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: US-A-4 159 437
- D2: US-A-5 173 612
- D3: EP-A-0 432 568
- D4: US-A-4 622 688

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. D1 (siehe insbesondere Spalte 4, Zeilen 6-21 and Figuren 1-4) beschreibt eine Röntgenanode, bei dem sich das Anodenmaterial auf einem Röntgenfenster befindet.
Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann darin gesehen werden, eine Röntgenanode anzugeben, bei der das Fenstermaterial die erforderliche mechanische Festigkeit aufweist, eine hohe durch den Elektronenbeschuß eingekoppelte Energie zuläßt und nicht toxisch ist (siehe Seite 2, Zeile 12 bis Seite 3, Zeile 4 der Beschreibung).
Es sind bereits Röntgenfenster aus Diamant bekannt - siehe z.B. D2. Da bereits D1 zu entnehmen ist, daß sich jedes für Röntgenstrahlung durchlässige Material als Fenstermaterial in Verbindung mit einer Röntgenanode eignet, zieht der Fachmann Diamant in Betracht. Er stellt dabei fest, daß für die gewünschte Anwendung eine Röntgenanode mit einem Diamantfenster sehr wohl geeignet ist. Ein Vorurteil gegenüber Diamant ist nicht erkennbar, da aus D2 (Spalte 2, Zeilen 8-12) bereits die gute Herstellbarkeit von Diamantfenstern bekannt war und aus D3 (Spalte 4, Zeilen 10-27) zu entnehmen ist, daß Diamant nicht nur für Röntgenstrahlung gut durchlässig ist, sondern auch sehr gut geeignet ist die

D3 ist zu entnehmen, daß für eine Elektronenenergie von 100 keV die Dicke des

Diamantfenster maximal 45 µm betragen kann. Dem Fachmann ist klar, daß die maximale Fensterdicke von der Elektronenenergie abhängt, wobei das Fenster bei höheren Energien dicker sein kann. Der Fachmann bestimmt die Dicke des Diamantfensters entsprechend den Erfordernissen bezüglich mechanischer Festigkeit und Wärmeableitung. Da die Elektronenenergie im Anspruch 1 nicht angegeben ist, zieht er prinzipiell auch höhere Fensterdicken in Betracht.

Ansichts der obigen Ausführungen würde es der Fachmann als übliche Vorgehensweise ansehen, alle in Anspruch 1 aufgeführten Merkmale miteinander zu kombinieren.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht somit nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit und erfüllt damit nicht das in Artikel 33(3) PCT genannte Kriterium.

2. Aus D3 (Spalte 4, Zeilen 14,15) ist bekannt, daß das Diamantfenster, auf dem die Anodenschicht aufgebracht ist, monokristallin oder polykristallin sein kann. Dies Anodenmaterialien der in D1 und D3 beschriebenen Röntgenanoden sind Metalle. Aus D4 (siehe insbes. Figur 3 und Spalte 3, Zeilen 26-50) ist eine Röntgenanode in Verbindung mit einem Fenster bekannt, bei der das Anodematerial ein Metall oder eine Legierung ist und die Anodenschicht mehrere Lagen von Metall aufweist.

Der Fachmann ist in der Lage entsprechend Elektronenenergie und Anodenmaterial die geeignete Dicke für die Anodenschicht zu bestimmen. Bei Bedarf kann er auch eine Zwischenschicht vorsehen, die die Haftung verbessert oder als Strahlungfilter dient. Bei Bedarf würde er an der Röntgenanode auch einen Temperatursensor vorsehen.

Deshalb beruhen auch die Röntgenanode gemäß den Ansprüchen 2-13 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Art. 33 (3) PCT).

3. Die in D1 und D3 beschriebenen Röntgenanoden sind für Röntgenapparaturen bestimmt. Dem Fachmann ist klar, daß die Röntgenapparatur auch ein Röntgenmikroskop sein kann

Deshalb beruhen auch die Röntgenanoden gemäß den Ansprüchen 15 und 16 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit (Art. 33 (3) PCT).

4. Keines der im Recherchenbericht genannten Dokumente beschreibt ein Diamantfenster mit Anode, bei dem das Diamantfenster gleichzeitig ein Temperatursensor ist. Eine Röntgenanode mit einem derartigen Diamantfenster wird durch die genannten Dokumente auch nicht nahegelegt.

Fraunhofer Patentstelle für die
Deutsche Forschung

Neuer Patenanspruch 1

1. Röntgenanode für Mikrofokusquellen bei der sich das Anodenmaterial auf einem
Diamantfenster befindet, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dicke des Diamantfensters im
Bereich von 300 μm bis 2000 μm liegt.

Hieran schließen sich die zur Zeit geltende Patentansprüche 2 bis 16 an.

Neue Patentansprüche

1. Röntgenanode bei der sich das Anodenmaterial auf einem Diamantfenster befindet, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dicke des Diamantfensters im Bereich von 300 μm bis 700 μm oder im Bereich von 700 μm bis 2000 μm liegt.
2. Röntgenanode nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich um ein polykristallines Diamantfenster handelt.
3. Röntgenanode nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass es sich bei dem Diamantfenster um einen Einkristall handelt.
4. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anodenmaterial ein Metall, eine Legierung oder mehrere Lagen von Metall ist.
5. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anodenmaterialdicke zwischen 1 μm und 25 μm beträgt.
6. Röntgenanode nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anodenmaterialdicke zwischen 3 μm und 12 μm beträgt.
7. Röntgenanode nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anodenmaterialdicke 6 μm ist.

8. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anodenmaterial das Fenster vollflächig bedeckt.
9. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Anodenmaterial das Fenster teilweise bedeckt.
10. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Zwischenschicht zwischen Röntgenanode und Diamantfenster vorgesehen ist.
11. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zwischenschicht eine haftvermittelnde Schicht ist.
12. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zwischenschicht ein StrahlungsfILTER ist.
13. Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Temperatursensor vorgesehen ist.
14. Röntgenanode nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Temperatursensor das Diamantfenster vorgesehen ist.
15. Verwendung einer Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 14 für Röntgenmikroskope.
16. Verwendung einer Röntgenanode nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 14 für Röntgenapparaturen.

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF RECEIPT OF
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2)

INGEGANGEN
23. Okt. 2000
Erl.

To:

FRAUNHOFER-PATENTSTELLE FUER DIE
DEUTSCHE FORSCHUNG
Leonrodstrasse 54
D-80636 München
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 16 October 2000 (16.10.00)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference (97)35227 991 35227-1ST	International application No. PCT/EP00/07076

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V. (for all
designated States except US)
FRYDA, Matthias et al (for US)

International filing date : 24 July 2000 (24.07.00) ✓
Priority date(s) claimed : 26 July 1999 (26.07.99)
Date of receipt of the record copy
by the International Bureau : 26 September 2000 (26.09.00) ✓
List of designated Offices :

EP : AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE ✓
National : JP, KR, US ✓

ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase
☒ confirmation of precautionary designations
☐ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer:

Ingrid Aulich

INFORMATION ON TIME LIMITS FOR ENTERING THE NATIONAL PHASE

The applicant is reminded that the "national phase" must be entered before each of the designated Offices indicated in the Notification of Receipt of Record Copy (Form PCT/IB/301) by paying national fees and furnishing translations, as prescribed by the applicable national laws.

The time limit for performing these procedural acts is **20 MONTHS** from the priority date or, for those designated States which the applicant elects in a demand for international preliminary examination or in a later election, **30 MONTHS** from the priority date, provided that the election is made before the expiration of 19 months from the priority date. Some designated (or elected) Offices have fixed time limits which expire even later than 20 or 30 months from the priority date. In other Offices an extension of time or grace period, in some cases upon payment of an additional fee, is available.

In addition to these procedural acts, the applicant may also have to comply with other special requirements applicable in certain Offices. **It is the applicant's responsibility** to ensure that the necessary steps to enter the national phase are taken in a timely fashion. Most designated Offices do not issue reminders to applicants in connection with the entry into the national phase.

For detailed information about the procedural acts to be performed to enter the national phase before each designated Office, the applicable time limits and possible extensions of time or grace periods, and any other requirements, see the relevant Chapters of Volume II of the PCT Applicant's Guide. Information about the requirements for filing a demand for international preliminary examination is set out in Chapter IX of Volume I of the PCT Applicant's Guide.

GR and ES became bound by PCT Chapter II on 7 September 1990 and 6 September 1997, respectively, and may, therefore, be elected in a demand or a later election filed on or after 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, regardless of the filing date of the international application. (See second paragraph above.)

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

CONFIRMATION OF PRECAUTIONARY DESIGNATIONS

This notification lists only specific designations made under Rule 4.9(a) in the request. It is important to check that these designations are correct. Errors in designations can be corrected where precautionary designations have been made under Rule 4.9(b). The applicant is hereby reminded that any precautionary designations may be confirmed according to Rule 4.9(c) before the expiration of 15 months from the priority date. If it is not confirmed, it will automatically be regarded as withdrawn by the applicant. There will be no reminder and no invitation. Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying the designated State concerned (with an indication of the kind of protection or treatment desired) and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.

REQUIREMENTS REGARDING PRIORITY DOCUMENTS

For applicants who have not yet complied with the requirements regarding priority documents, the following is recalled.

Where the priority of an earlier national, regional or international application is claimed, the applicant must submit a copy of the said earlier application, certified by the authority with which it was filed ("the priority document") to the receiving Office (which will transmit it to the International Bureau) or directly to the International Bureau, before the expiration of 16 months from the priority date, provided that any such priority document may still be submitted to the International Bureau before that date of international publication of the international application, in which case that document will be considered to have been received by the International Bureau on the last day of the 16-month time limit (Rule 17.1(a)).

Where the priority document is issued by the receiving Office, the applicant may, instead of submitting the priority document, request the receiving Office to prepare and transmit the priority document to the International Bureau. Such request must be made before the expiration of the 16-month time limit and may be subjected by the receiving Office to the payment of a fee (Rule 17.1(b)).

If the priority document concerned is not submitted to the International Bureau or if the request to the receiving Office to prepare and transmit the priority document has not been made (and the corresponding fee, if any, paid) within the applicable time limit indicated under the preceding paragraphs, any designated State may disregard the priority claim, provided that no

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

FRAUNHOFER-PATENTSTELLE FUER DIE
DEUTSCHE FORSCHUNG
Leonrodstrasse 54
D-80636 München
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 16 October 2000 (16.10.00)	
Applicant's or agent's file reference 97-35227	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/EP00/07076	International filing date (day/month/year) 24 July 2000 (24.07.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 26 July 1999 (26.07.99)
Applicant FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V. et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
26 July 1999 (26.07.99)	199 34 987.8	DE	26 Sept 2000 (26.09.00)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Ingrid Aulich

PATENT COOPERATION TREATY

INGEGANGEN

13. Feb. 2001

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR
FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN
FORSCHUNG E.V.
Leonrodstrasse 54
D-80636 München
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year)

01 February 2001 (01.02.01)

Applicant's or agent's file reference

97-35227

IMPORTANT NOTICE

International application No.

PCT/EP00/07076

International filing date (day/month/year)

24 July 2000 (24.07.00)

Priority date (day/month/year)

26 July 1999 (26.07.99)

Applicant

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG
E.V. et al

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

EP,JP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 01 February 2001 (01.02.01) under No. WO 01/08195

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41 22) 740 14 35

Telephone No. (41 22) 338 83 38

Continuation of Form PCT/IB/308

**NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF
THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES**

Date of mailing (day/month/year) 01 February 2001 (01.02.01)	IMPORTANT NOTICE
Applicant's or agent's file reference 97-35227	International application No. PCT/EP00/07076

The applicant is hereby notified that, at the time of establishment of this Notice, the time limit under Rule 46.1 for making amendments under Article 19 has not yet expired and the International Bureau had received neither such amendments nor a declaration that the applicant does not wish to make amendments.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

6.11.2000

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

An
FRAUNHOFER-PATENTSTELLE FÜR
DIE DEUTSCHE FORSCHUNG
Leonrodstrasse 68
D-80636 München
GERMANY

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

S/

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

14/12/2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

97-35227 - *157*

WEITERES VORGEHEN

siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07076

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr)

24/01/2000

Anmelder

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:

Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

Wo sind Änderungen einzureichen?

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20.
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a) übermittelt wird.

3. ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsämter dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.

☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von **18 Monaten** seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90.3 bzw. 90.33 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

20 Monaten ...
Anmeldung oder einer nachträglichen Auswärtserklärung ausgewählt wurde, oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.



WIPO
PCT
Tel. +31-70 341-2040
Fax +31-70 341-3016

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen. Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z. B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu nummerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen die anderen Ansprüche nicht neu nummeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu nummerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben besteht aus einem Text, in dem die Änderungen angegeben werden, und aus Zeichnungen, falls diese erforderlich sind.

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer, in französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortsetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist,
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist,
- iii) der Anspruch neu ist,
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt,
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Nummerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:
Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt. "Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen, neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt, alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

"Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigelegt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 52.2 a), erster Satz).

Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 97-35227	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/ 07076	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24/07/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 26/07/1999
Anmelder FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 4 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld I).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

A. ☐ An dem Fall der vorliegenden internationalen Anmeldung ist eine Stellungnahme vorzulegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ in der Zusammenfassung

☐ in der Zusammenfassung und in der Beschreibung

☐ in der Zusammenfassung, in der Beschreibung und in den Zeichnungen

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07076

Feld III WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Zeile 4 : nach "Schicht" einfügen "(2)"
Zeile 5 : nach "Diamantfenster" einfügen "(1)"

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07076

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01J35/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01J 621K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, INSPEC, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

01

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 4 159 437 A (SAHORES JEAN) 26. Juni 1979 (1979-06-26) abstract	1-15, 17-22

A	Spalte 4, Zeile 6-44	16
---	----------------------	----

02

Y	US 4 583 243 A (DIEMER WILLEM H ET AL) 15. April 1986 (1986-04-15) Spalte 3, Zeile 32-40	1,17
---	--	------

A		16
---	--	----

03

Y	US 5 173 612 A (IMAI TAKAHIRO ET AL) 22. Dezember 1992 (1992-12-22) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 2, Zeile 20; Abbildung 1	1-15, 17-22
---	---	----------------

A	Spalte 5, Zeile 31-63	16
---	-----------------------	----

-/--

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung angehängt und zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie angegeben)

I Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

6. Dezember 2000

14/12/2000

Leitmayer, F

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr
04 Y	EP 0 676 772 A (ATOMIC ENERGY AUTHORITY UK) 11. Oktober 1995 (1995-10-11) Zusammenfassung	1,17
A	Spalte 2, Zeile 19 -Spalte 3, Zeile 27; Abbildung 1	16
05 Y	EP 0 432 568 A (GEN ELECTRIC) 19. Juni 1991 (1991-06-19) Spalte 3, Zeile 15-30; Abbildung 1 Spalte 4, Zeile 10-17	1-15

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/07076

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4159437	A	26-06-1979	FR	2355428 A	13-01-1978
US 4583243	A	15-04-1986	NL	8301838 A	17-12-1984
			AU	564125 B	30-07-1987
			AU	2857684 A	29-11-1984
			CA	1220506 A	14-04-1987
			DE	3465549 D	24-09-1987
			EP	0127229 A	05-12-1984
			JP	1814908 C	18-01-1994
			JP	5024612 B	08-04-1993
			JP	59221947 A	13-12-1984
US 5173612	A	22-12-1992	JP	3026284 B	27-03-2000
			JP	4127100 A	28-04-1992
			DE	69114638 D	21-12-1995
			DE	69114638 T	25-07-1996
			FP	0476827 A	25-03-1992
			US	5258091 A	02-11-1993
EP 0676772	A	11-10-1995	DE	69500941 D	04-12-1997
			DE	69500941 T	05-03-1998
			GB	2288272 A, B	11-10-1995
			JP	7294700 A	10-11-1995
EP 0432568	A	19-06-1991	JP	4144045 A	18-05-1992